(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 10 月 19 日(19.10.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/179229 A1

(51) 国際特許分類:
B63B 27/14 (2006.01) *B63B 43/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/080808

(22) 国際出願日: 2016 年 10 月 18 日(18.10.2016)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-078752 2016 年 4 月 11 日(11.04.2016) JP

(71) 出願人: 三井造船株式会社 (**MITSUI ENGINEERING & SHIPBUILDING CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒 1048439 東京都中央区築地５丁目６番４号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 小濱 広志 (**OBAMA Hiroshi**); 〒 1048439 東京都中央区築地５丁目６番４号 三井造船株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 清流国際特許業務法人, 外 (**SEIRYU PATENT PROFESSIONAL CORPORATION** et al.); 〒 1040045 東京都中央区築地１丁目４番５号 第３７興和ビル Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

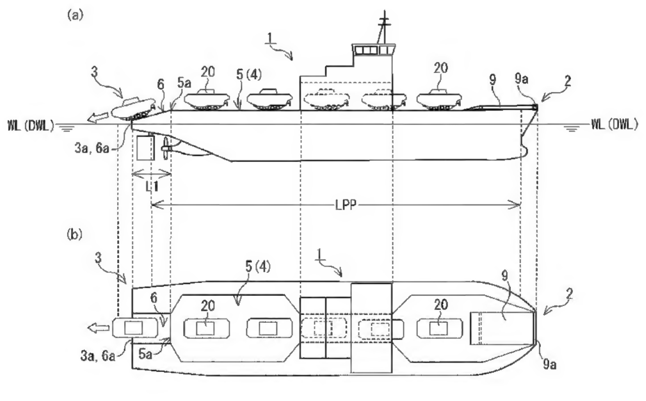
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) **Title**: SHIP, AND CONVEYANCE METHOD USING SHIP

(54) 発明の名称 : 船舶、船舶を使用した搬送方法

【図2】



(57) **Abstract**: Provided is a ship specializing in conveying amphibious vehicles having a relatively simple configuration such that it is possible to launch the amphibious vehicles in an activity water area and preferably hoist up the same thereon, and ensure a larger space of a vehicle deck on which the amphibious vehicles are carried. Also provided is a conveyance method using the ship. In this conveyance method, amphibious vehicles (20) are launched into the water by being allowed to travel or slide down an inclined deck (6), which is provided on the stern (3) side of a vehicle deck (5) on which the amphibious vehicles (20) are carried, and which is inclined downwardly from the rear end (5a) of the vehicle deck (5) to the stern end (3a).

(57) 要約: 水陸両用車（２０）を搭載する車両甲板（５）の船尾（３）側に設けた、車両甲板（５）の後端部（５ａ）から船尾端部（３ａ）にかけて下方に傾斜する傾斜甲板（６）から、水陸両用車（２０）を傾斜甲板（６）を下らせるように走行あるいは滑走させて水上に発進させる。これにより、比較的単純な構成でありながら、水陸両用車を活動水域において発進、好ましくは揚収することができ、かつ、水陸両用車を搭載する車両甲板のスペースを大きく確保することができる、水陸両用車を搬送するのに特化した船舶、および船舶を使用した搬送方法となる。

WO 2017/179229 A1

明 細 書

発明の名称 ： 船舶、船舶を使用した搬送方法

技術分野

[0001] 本発明は、船舶および船舶を使用した搬送方法に関し、より詳細には、比較的単純な構成でありながら、水陸両用車を活動水域において発進、好ましくは揚収することができ、かつ、水陸両用車を塔載する車両甲板のスペースを大きく確保することができる水陸両用車を搬送するのに特化した船舶および船舶を使用した搬送方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば、日本出願の特開２０１４－１０８６８９号公報に記載されているように、水上および陸上を走行可能な車両として、陸上走行用のタイヤや履帯（無限軌道、クローラ）と、水上走行用の水上推進装置（スクリュープロペラおよびウォータージェット等）とを備えた水陸両用車が知られている。水陸両用車は、軍事用車両の他、水難救助車や災害対策車両として利用されている。

[0003] 従来では、水陸両用車を岸（浅瀬等）から自走で水上に発進させ、水陸両用車が水上を自走して活動水域まで移動させている。しかしながら、水陸両用車は水上移動に特化した構造ではないため、水上における移動速度は船舶に比べて遅く、水上移動時の揺動も大きい。そのため、活動水域が岸から遠い場合には、水上移動に多くの時間を要する。また、水陸両用車の乗員は揺動の大きな車内で長時間滞在することになるため、船酔いするという問題もある。そのため、水陸両用車を活動水域と岸との間を短時間で移動させることができる方法が望まれている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本出願の特開２０１４－１０８６８９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、本発明者は、船舶に水陸両用車を搭載し、船舶によって水陸両用車の岸と活動水域との間の搬送を行なう方法であれば、水上移動に要する時間を大幅に短縮することができ、また、船舶による搬送中には、水陸両用車の乗員は船内に待機できるので、乗員が船酔いする可能性を低減できるとの知見を得た。ただし、この船舶を使用した搬送方法では、活動水域において水陸両用車を船舶の車両甲板から水上へ発進、好ましくは、水上から船舶の車両甲板に揚収する必要があり、その工夫が必要であるとの知見も得た。

[0006] 本発明は、上記の状況を鑑みてなされたものであり、比較的単純な構成でありながら、水陸両用車を活動水域において発進、好ましくは揚収することができ、かつ、水陸両用車を搭載する車両甲板のスペースを大きく確保することができる船舶および船舶を使用した搬送方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記のような目的を達成するための本発明の船舶は、水陸両用車を活動水域へ搬送する船舶であって、前記水陸両用車を搭載する車両甲板と、船幅方向に関しては一部又は全部となる、前記車両甲板の後端部から船尾端部にかけて下方に傾斜する傾斜甲板とを備えていることを特徴とする。

[0008] この構成によれば、比較的単純な構成でありながら、水陸両用車を車両甲板から水上へ発進させることが可能になる。また、水陸両用車を傾斜甲板を下らせるように走行あるいは滑走させて水陸両用車を水上に発進させることで、水陸両用車を水上に迅速に発進することが可能となる。それ故、複数の水陸両用車を短時間で発進させる場合には、特に有用である。また、船首側から車両甲板に打ち込んできた海水を後部の傾斜甲板から排出することができるようになるので海水の水はけが非常によくなる。

[0009] なお、この水陸両用車を車両甲板から水上に発進させる方法としては、例えば、図８に示すように、車両甲板の後端部にランプウェイを設け、このランプウェイを水中へ向かって下方傾斜させるように延在配置して、水陸両用車を車両甲板からランプウェイを走行あるいは滑走させて水上に発進させる

方法が考えられる。

[0010] しかしながら、一般的な船舶では、車両甲板の後端部の水面からの高さ（乾舷）は高いので、ランプウェイの先端部の高さ位置を水陸両用車が水上に発進可能な高さにするためには、長いランプウェイを設ける必要がある。さらに、水陸両用車を水上から車両甲板に揚収する場合には、ランプウェイの先端部の高さ位置をさらに低くする必要があるため、さらに長いランプウェイを設ける必要がある。

[0011] そして、ランプウェイを水中に架け渡す場合には、ランプウェイの先端部が支持されずに片持ち梁のような状態になるので、ランプウェイが長くなるとランプウェイと船体との接合部（ランプヒンジ部）にかかる負荷が非常に大きくなる。また、水陸両用車の重量は、例えば、２０～３０ｔ程度と非常に大きいので、水陸両用車の重量に耐え得る長いランプウェイを設けることは困難である。また可能だとしても、ランプウェイを支持する大きな付帯設備が必要になる。

[0012] また、別の水陸両用車を車両甲板から水上に発進させる方法としては、他にも例えば、船舶を対象としたドック方式の降下揚収方法を水陸両用車に応用する方法が考えられる。具体的には、例えば、図９のように、車両甲板の船尾側にドック甲板を設け、水陸両用車を車両甲板からドック甲板に移動させ、ドック甲板を浸水させて、水陸両用車を水上へ発進させる方法が考えられる。しかしながら、この場合には、ドック甲板のスペースと車両甲板からドック甲板までを繋ぐ走路のスペースを確保する必要があるため、水陸両用車を搭載する車両甲板のスペースが狭くなる。

[0013] 本発明は、これらの水陸両用車を車両甲板から水上に発進させる方法に比べれば、車両甲板の船尾側にドック甲板を設ける場合に要するスペースに比して、傾斜甲板が要するスペースは非常に小さいので、水陸両用車を搭載する車両甲板のスペースを大きく確保することができる。

[0014] 上記の船舶において、前記傾斜甲板の後端部にランプウェイを備えた構成にすると、ランプウェイを水中まで延在するように配置することで、水陸両

用車を水上からランプウェイおよび傾斜甲板を上らせるようにして車両甲板に揚収することができる。また、水陸両用車を発進させるときにおいては、傾斜甲板の後端部のランプウェイを水中まで延在するように配置することで、水陸両用車が水上に浮かぶ寸前までランプウェイ上を走行あるいは滑走することができるので、水陸両用車が水上に進入する際に生じる振動や衝撃を低減することができ、よりスムーズに水陸両用車を発進させることが可能になる。なお、上記の船舶では、傾斜甲板を備えることで傾斜甲板の後端部の水面からの高さを低くできるので、水陸両用車を水上から車両甲板に揚収することが可能な構成にする場合においても、傾斜甲板の後端部に設けるランプウェイは短いもので構わない。つまり、短いランプウェイで構成できるので、水陸両用車の重量にも十分耐え得る。

[0015] 上記の船舶において、船首側にランプウェイを備えた構成にすると、他の荷役設備を使用することなく、船舶のみで水陸両用車を岸と車両甲板との間を移動させることが可能になるので、水陸両用車の岸と活動水域との間の搬送を行なう船舶として非常に汎用性が高くなる。

[0016] 上記の船舶において、前記車両甲板に対する前記傾斜甲板の傾斜角度が、１０度以上で、かつ、２０度以下に固定されている構成にすると、傾斜甲板の傾斜角度が水陸両用車が傾斜甲板を自走で上ることができる範囲、即ち、水陸両用車を自走で揚収できる範囲でありながら、できるだけ傾斜角度を大きくできるので、車両甲板のスペースを大きく確保することができる。

[0017] 言い換えると、傾斜角度が、２０度より大きいと、水陸両用車が傾斜甲板を自走で上ることが難しくなるので、水陸両用車を水上から車両甲板に揚収するには、ウインチ等の設備が必要になる。一方、傾斜角度が、１０度より小さいと、傾斜甲板の船尾端部の水面からの高さを低くするために必要な傾斜甲板の長さが長くなるので、車両甲板のスペースを確保するのに不利になる。

[0018] 上記の船舶において、前記車両甲板に対する前記傾斜甲板の傾斜角度を変更可能な傾動機構を備えており、この傾動機構によって前記車両甲板に対す

る前記傾斜甲板の傾斜角度が０度以上であり、かつ、４０度以下の範囲で変化する構成にすると、水陸両用車を発進および／または揚収するときにのみ、車両甲板に対して傾斜甲板を下方に傾斜させ、それ以外のときには、傾斜甲板の車両甲板に対する傾斜角度を０度にして傾斜甲板を車両甲板と平行にすることで、傾斜甲板にも水陸両用車を搭載することが可能になる。つまり、傾斜甲板を車両甲板の一部として有効に活用することで、水陸両用車の搭載台数を増やすことができる。

[0019] 上記のような目的を達成するための本発明の船舶を使用した搬送方法は、水陸両用車を活動水域へ搬送する搬送方法であって、前記水陸両用車を搭載する車両甲板の船尾側に設けた、前記車両甲板の後端部から船尾端部にかけて下方に傾斜する傾斜甲板から、前記水陸両用車を水上に下らせて発進させることを特徴とする。

[0020] この方法によれば、船舶で水陸両用車を搬送することで、水陸両用車を活動水域と岸との間を短時間で移動させることができる。さらに、比較的単純な構成でありながら、水陸両用車を車両甲板から水上へ発進させることが可能になる。また、水陸両用車を傾斜甲板を下らせるように走行あるいは滑走させて水陸両用車を水上に進入させることで、水陸両用車を水上に迅速に発進することが可能になる。それ故、複数の水陸両用車を短時間で発進させる場合には、特に有効である。

[0021] さらに、車両甲板の船尾側にドック甲板を設ける場合に要するスペースに比して、傾斜甲板が要するスペースは非常に小さいので、水陸両用車を搭載する車両甲板のスペースを大きく確保することができる。

[0022] 上記の船舶を使用した搬送方法において、前記傾斜甲板の後端部に前記傾斜甲板に接続するランプウェイを設け、前記水陸両用車を前記車両甲板から水上に発進させるときには、前記ランプウェイを水中まで延在するように配置し、前記水陸両用車を前記傾斜甲板と前記ランプウェイを下らせて水上に発進させ、前記水陸両用車を水上から前記車両甲板に揚収するときには、前記船尾ランプウェイを水中まで延在するように配置し、前記水陸両用車を前

記ランプウェイと前記傾斜甲板を上らせて前記車両甲板に揚収すると、次のような効果を発揮できる。

[0023] この方法によれば、活動水域において水陸両用車を船舶に揚収し、水陸両用車を活動水域から岸に搬送することも可能となる。また、水陸両用車を発進させるときにおいては、水陸両用車は水上に浮かぶ寸前までランプウェイ上を走行あるいは滑走することができるので、水陸両用車が水上に進入する際に生じる振動や衝撃を低減でき、よりスムーズに水陸両用車を発進させることが可能になる。

[0024] なお、上記の船舶を使用した搬送方法では、傾斜甲板を設けることで傾斜甲板の後端部の水面からの高さを低くできるので、水陸両用車を水上から車両甲板に揚収することが可能な構成にする場合においても、傾斜甲板の後端部に設けるランプウェイは短いもので構わない。つまり、短いランプウェイで構成できるので、水陸両用車の重量にも十分耐え得る。

[0025] 上記の船舶を使用した搬送方法において、前記水陸両用車を岸から前記車両甲板に収容するときおよび／または前記水陸両用車を前記車両甲板から岸に揚陸するときに、船首側に設けた船首ランプウェイを岸に渡して前記水陸両用車を移動させると、他の荷役設備を使用することなく、船舶のみで水陸両用車を岸と車両甲板との間を移動させることが可能になるので、水陸両用車の岸と活動水域との間の搬送を行なう船舶として非常に汎用性が高くなる。

[0026] 上記の船舶を使用した搬送方法において、前記水陸両用車を前記車両甲板から水上に発進させるときおよび／または前記水陸両用車を水上から前記車両甲板に揚収するときに、前記船舶のバラスト水の水量を増加させることにより、前記船舶の喫水を深くすると、傾斜甲板の後端部の水面からの高さをさらに低くすることができるので、水陸両用車をよりスムーズに発進および／または揚収することができる。また、傾斜甲板の後端部にランプウェイを設ける場合には、ランプウェイの長さをより短くすることができる。

発明の効果

[0027] 本発明の船舶および船舶を使用した搬送方法によれば、船舶で水陸両用車を搬送することで、水陸両用車を活動水域と岸との間を短時間で移動させることができる。さらに、車両甲板の後端部から船尾端部にかけて下方に傾斜する傾斜甲板を設けるという比較的簡単な構成でありながら、水陸両用車を車両甲板から水上へ発進させることが可能になる。また、水陸両用車を傾斜甲板を下らせるように走行あるいは滑走させて水陸両用車を水上に進入させることで、水陸両用車を水上に迅速に発進させることができる。

[0028] さらに、車両甲板の船尾側にドック甲板を設ける場合に要するスペースに比して、傾斜甲板が要するスペースは非常に小さいので、水陸両用車を塔載する車両甲板のスペースを大きく確保することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]図１は、本発明に係る第１の実施の形態の船舶の水陸両用車を岸から車両甲板に移動させている状況を模式的に示す説明図であり、（ａ）は側断面図であり、（ｂ）は平面図である。

[図2]図２は、図１の船舶の水陸両用車を車両甲板から水上に発進させている状況を模式的に示す説明図であり、（ａ）は側断面図であり、（ｂ）は平面図である。

[図3]図３は、図２の（ａ）の船尾付近の拡大図である。

[図4]図４は、本発明に係る第２の実施の形態の船舶の水陸両用車を車両甲板から水上に発進させている状況を側断面視で模式的に示す説明図である。

[図5]図５は、本発明に係る第３の実施の形態の船舶の水陸両用車を水上から車両甲板に揚収している状況を模式的に示す船尾付近の拡大図である。

[図6]図６は、本発明に係る第４の実施の形態の船舶の水陸両用車を岸から車両甲板に移動させている状況を模式的に示す説明図である。

[図7]図７は、図６の船舶の水陸両用車を車両甲板から水上に発進させている状況を模式的に示す説明図である。

[図8]図８は、図６の船舶の船尾付近を拡大して模式的に示す説明図であり、（ａ）は船舶による搬送中の状況を示す側面図であり、（ｂ）は水陸両用車

を車両甲板から水上に発進させている状況を示す側面図である。

[図9]図９は、車両甲板の後端部にランプウェイを設けた船舶を側面視で模式的に示す説明図である。

[図10]図１０は、車両甲板の船尾側にドック甲板を設けた船舶を側面視で模式的に示す説明図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明に係る実施の形態の船舶および船舶を使用した搬送方法を図面を参照しながら説明する。

[0031] 本発明に係る実施の形態の船舶は、水陸両用車を搬送するのに特化した船舶である。この水陸両用車とは、水上および陸上を走行可能な車両のことをいう。具体的には、例えば、陸上走行用のタイヤや履帯（無限軌道、クローラ）と、水上走行用の水上推進装置（スクリュープロペラやウォータージェット等）とを備えた軍事用車両や水難救助車、災害対策車両等である。

[0032] 図１～図３に示すように、本発明に係る第１の実施の形態の船舶１は、水陸両用車２０を塔載する車両甲板５と、車両甲板５の後端部５ａから船尾端部３ａにかけて下方に傾斜する傾斜甲板６とを備えている。この実施の形態では、車両甲板５と傾斜甲板６とによって船舶１の上甲板４が形成されており、車両甲板５と傾斜甲板６は船体に対して固定されている。即ち、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θは固定されている。

[0033] 図１の（ｂ）に示すように、この実施の形態の傾斜甲板６は船体幅方向中央に設けられており、傾斜甲板６の通路幅Wは、水陸両用車２０が１台通行可能な通路幅Wに、具体的には３ｍ～５ｍに設定されている。なお、この実施の形態では、船幅方向に関して船幅の一部が傾斜甲板６で構成されているが、船舶１の船幅全部を傾斜甲板６で構成してもよい。また、船幅方向に関して複数の傾斜甲板６を設けてもよい。

[0034] 図３に示すように、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１は、０度より大きく、かつ、４０度以下、好ましくは、０度より大きく、かつ、２０度以下、より好ましくは、１０度以上で、かつ、２０度以下にするとよい

。

[0035] 車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を０度より大きく、かつ、４０度以下にすれば、傾斜角度θ１が水陸両用車２０が傾斜甲板６を安定した状態で下ることができる範囲にすることができる。

[0036] さらに、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を０度より大きく、かつ、２０度以下にすれば、傾斜角度θ１が水陸両用車２０が傾斜甲板６を水上に進入する際の衝撃や振動をより小さくすることができる範囲にすることができる。

[0037] さらに、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を１０度以上で、かつ、２０度以下にすれば、傾斜角度θ１が水陸両用車２０が傾斜甲板６を水上に進入する際の衝撃や振動をより小さくすることができる範囲でありながら、できるだけ傾斜角度を大きくできるので、車両甲板５のスペースを大きく確保することができる。

[0038] 言い換えると、水陸両用車２０が滑走した状態で安定した状態で下ることができる傾斜角度の最大値は４０度程度であり、水陸両用車２０が走行してより安定した状態で下ることができる傾斜角度の最大角度は２０度程度である。つまり、傾斜角度θ１が４０度より大きいと傾斜がきつくなりすぎるため、水陸両用車２０が傾斜甲板６を安定した状態で下ることが難しくなる。また、傾斜角度θ１が４０度以下であっても、傾斜角度θ１が２０度より大きいと水陸両用車２０が傾斜甲板６を安定した状態で下ることはできるが、水陸両用車２０が滑走した状態になるので水陸両用車２０の水上への進入速度を制御することは難しくなる。それ故、水陸両用車２０が水上に進入する際に生じる衝撃や振動はある程度大きくなる。一方、傾斜角度θ１が、１０度より小さいと、傾斜甲板６の船尾端部６ａの水面からの高さＨを低くするために必要な傾斜甲板６の船長方向の水平距離Ｌ１（図１及び図２を参照）が長くなるので、車両甲板５のスペースを確保するのに不利になる。

[0039] 傾斜甲板６の後端部６ａ（船尾端部３ａ）の計画満載喫水線ＤＷＬからの高さＨ（乾舷）は、０ｍ以上で、かつ、１ｍ以下、好ましくは、０．３ｍ以

上で、かつ、０．６ｍ以下にするとよい。

[0040] 傾斜甲板６の後端部６ａの計画満載喫水線ＤＷＬからの高さＨを０ｍ以上で、かつ、１ｍ以下にすると、水陸両用車２０が傾斜甲板６から水上に安全に発進できる範囲でありながら、できるだけ傾斜甲板６の水平距離Ｌ１を短くできるので、車両甲板５のスペースを大きく確保することができる。

[0041] さらに、傾斜甲板６の後端部６ａの計画満載喫水線ＤＷＬからの高さＨを０．２ｍ以上で、かつ、０．６ｍ以下にすると、水陸両用車２０が傾斜甲板６から水上に進入する際の衝撃や振動をより少なくできる範囲でありながら、より傾斜甲板６の水平距離Ｌ１を短くできるので、車両甲板５のスペースを大きく確保するのにより有利になる。

[0042] 傾斜甲板６の船長方向の水平距離Ｌ１は、例えば、船舶１の垂線間長さＬｐｐの３％以上で、かつ、３０％以下の距離にするとよい。あるいは、傾斜甲板６の船長方向の水平距離Ｌ１は、例えば、４ｍ以上で、かつ、１５ｍ以下にするとよい。傾斜甲板６の船長方向の水平距離Ｌ１をこれらの値にすると、傾斜甲板６に対して車両甲板５のスペースを十分に確保しつつ、水陸両用車２０が傾斜甲板６を安全に発進できる範囲となる。

[0043] 言い換えると、水平距離Ｌ１が垂線間長さＬｐｐの３％より短い場合には、傾斜甲板６の水平距離Ｌ１をある程度長くしても車両甲板５のスペースを十分に確保できるので、傾斜甲板６の車両甲板５に対する傾斜角度θ１をより小さくして水陸両用車２０が傾斜甲板６をより安全に発進できる構成にすることが好ましい。一方、水平距離Ｌ１を船舶１の垂線間長さＬｐｐの３０％より長くすると、傾斜甲板６が占めるスペースの割合が大きくなるので、車両甲板５のスペースを大きく確保することが難しくなる。

[0044] 図３に示す傾斜甲板６の長さＬ２は、搭載する水陸両用車２０のホイールベース（履帯の接地長さ）よりも長く設定するとよい。傾斜甲板６の長さＬ２を、搭載する水陸両用車２０のホイールベースより長くすると、水陸両用車２０が傾斜甲板６を下る際に水陸両用車２０のタイヤや履帯のすべてが傾斜甲板６に接地した状態で傾斜甲板６を下り、傾斜甲板６の傾斜角度θ１で

水上に進入することができる。それ故、水陸両用車２０をより安定した状態で発進させることが可能になる。

[0045] 具体的には、多くの水陸両用車２０のホイールベースは４ｍ～８ｍ程度であるので傾斜甲板６の長さＬ２は４ｍ以上で、かつ、１５ｍ以下にするとよい。傾斜甲板６の長さＬ２を４ｍ以上の長さにすれば、水陸両用車２０のホイールベースが４ｍより長い場合にも水陸両用車２０はある程度安定した状態で傾斜甲板６を下ることが可能性になる。なお、傾斜甲板６の長さＬ２を１５ｍより長くすると傾斜甲板６の長さが必要以上に長くなるので、車両甲板５のスペースを確保するのに不利になる。

[0046] 船舶１は、さらに、船首２側に船首ランプウェイ９を備えている。船首ランプウェイ９は、車両甲板５の先端部に設けられた船首ランプヒンジ部９ａに回動可能に接続されている。

[0047] 次に、この船舶１を使用した水陸両用車２０の搬送方法を説明する。以下の説明では、岸Ｑに待機した水陸両用車２０を活動水域まで搬送する場合を例示して説明する。

[0048] まず、図１に示すように、船舶１を水陸両用車２０が待機する岸Ｑに接岸させ、船首２側の船首ランプウェイ９を船首ランプヒンジ部９ａ周りに前方に転倒させるようにして岸Ｑに架け渡す。そして、船首ランプウェイ９を介して、水陸両用車２０を岸Ｑから車両甲板５へ自走で移動させて車両甲板５に水陸両用車２０を塔載する。水陸両用車２０の搭載を終えたら岸Ｑに架け渡していた船首ランプウェイ９を船首ランプヒンジ部９ａ周りに後方に回動させて船首ランプウェイ９を折り畳んだ状態にする。

[0049] そして、船舶１によって水陸両用車２０を活動水域まで搬送する。活動水域に到着したら、船舶１を停船させ、車両甲板５に搭載されている水陸両用車２０を船尾３方向に自走で移動させ、水陸両用車２０を傾斜甲板６を下らせるように走行あるいは滑走させて水上に発進させる。

[0050] このように船舶１によれば、比較的単純な構成でありながら、水陸両用車２０を車両甲板５から水上へ発進させることが可能になる。また、水陸両用

車２０を傾斜甲板６を下らせるように走行あるいは滑走させて水陸両用車２０を水上に発進させることで、水陸両用車２０を水上に迅速に発進することが可能となる。それ故、複数の水陸両用車２０を短時間で発進させる場合には、特に有用である。また、船尾３側に傾斜甲板６を設けることで、船首３側から車両甲板５に打ち込んできた海水を後部の傾斜甲板６から排出することができるようになるので海水の水はけが非常によくなる。

[0051] さらに、水陸両用車２０の重量は、例えば、２０～３０ｔ程度と非常に大きいので、図８に示すように、水陸両用車２０の重量に耐え得る長いランプウェイ７を設けることは困難であるが、船舶１の傾斜甲板６は船体の一部として形成できるので、水陸両用車の重量に耐え得る強度を比較的単純な構成で確保することができる。

[0052] また、船舶１の傾斜甲板６が要するスペースは、図９に示すような、車両甲板５の船尾３側にドック甲板３０と、車両甲板５とドック甲板３１とを繋ぐ走路３１とを設ける場合に要するスペースに比して非常に小さい。それ故、船体のサイズが同じであれば、船舶１は図９に示す船舶１Ｙよりも水陸両用車２０を塔載する車両甲板５のスペースを大きく確保することができる。

[0053] また、船舶１は船首２側に船首ランプウェイ９を備えているので、他の荷役設備を使用することなく、船舶１のみで水陸両用車２０を岸Ｑと車両甲板５との間を移動させることが可能になる。それ故、水陸両用車２０の岸Ｑと活動水域との間の搬送を行なう船舶として非常に汎用性が高い。

[0054] 本発明では、図１～３に示した第１の実施の形態の船舶１のように短い傾斜甲板を設けることで車両甲板５のスペースを広く確保する構成にしているが、図４に示す第２の実施の形態の船舶１Ａのような構成にすることもできる。

[0055] 船舶１Ａでは、傾斜角度θ１が小さい傾斜甲板６を船長方向に長く延在させることにより、傾斜甲板６の後端部６ａの水面からの高さＨを低くしている。傾斜甲板６の傾斜角度θ１を例えば、０度より大きく、かつ、５度より小さい範囲にすると航行中に傾斜甲板６に水陸両用車２０を塔載することが

可能になるので、傾斜甲板６を車両甲板５のように利用することができる。このことにより、傾斜甲板６と車両甲板５とに多くの水陸両用車２０を搭載することが可能になる。この実施の形態のように、水陸両用車２０を搭載可能な程度に傾斜角度θ１が小さい傾斜甲板６を設ける構成は、車両甲板５の乾舷を低くできる場合や船長が長い場合に有用である。

[0056] 次に、本発明に係る第３の実施の形態の船舶１Ｂと、この船舶１Ｂを使用した搬送方法を、図５を参照しながら説明する。

[0057] 船舶１Ｂは、図１～３に示した第１の実施の形態の船舶１の傾斜甲板６の後端部６ａに、さらにランプウェイ７を備えている。その他の構成は船舶１と同じである。

[0058] 図５に示すように、船舶１Ｂの傾斜甲板６の後端部６ａ（船尾端部３ａ）にはランプヒンジ部７ａが設けられており、このランプヒンジ部７ａにランプウェイ７が回動可能に接続されている。そして、ランプウェイ７をランプヒンジ部７ａ周りに後方に転倒させることで、傾斜甲板６の後方にランプウェイ７を延在配置できる構成になっている。

[0059] この実施の形態の船舶１Ｂのように、傾斜甲板６の後端部６ａにランプウェイ７を備えた構成にすると、ランプウェイ７を水中まで延在するように配置することで、水陸両用車２０を水上からランプウェイ７および傾斜甲板６を上らせるようにして車両甲板５に揚収することも可能になる。

[0060] つまり、傾斜甲板６の後端部６ａにランプウェイ７を備えた構成にすると、活動水域で活動を終えた水陸両用車２０を水上から車両甲板５に揚収し、船舶１Ｂによって水陸両用車２０を活動水域から岸Ｑまで搬送することも可能になる。それ故、水陸両用車２０の岸Ｑと活動水域との間の搬送を行なう船舶としてより汎用性が高くなる。

[0061] また、傾斜甲板６の後端部６ａにランプウェイ７を備えた構成にすると、水陸両用車２０を水上に発進させるときにおいては、ランプウェイ７をランプヒンジ部７ａ周りに後方に転倒させて、ランプウェイ７を水中まで延在するように配置することで、水陸両用車２０が傾斜甲板６の後方に延在するラ

ンプウェイ７上を水上に浮かぶ寸前まで走行あるいは滑走することができるので、水陸両用車２０が水上に進入する際に生じる振動や衝撃を低減することができ、よりスムーズに水陸両用車２０を発進させることが可能になる。

[0062] なお、船舶１Ｂでは、傾斜甲板６を備えることで傾斜甲板６の後端部６ａの水面からの高さＨを車両甲板５の高さ位置よりも低くできるので、水陸両用車２０を水上から車両甲板５に揚収することが可能な構成にする場合においても、傾斜甲板６の後端部６ａに設けるランプウェイ７は短いもので構わない。

[0063] 具体的には、図５に示すランプウェイ７の船長方向の長さＬ３は、例えば、６ｍ以上で、かつ、９ｍ以下にするとよい。ランプウェイ７の船長方向の長さＬ３が６ｍ以上で、かつ、９ｍ以下であれば、ランプウェイ７が水陸両用車２０の重量にも十分耐え得る構成となる。

[0064] 水陸両用車２０を揚収可能にする場合には、水陸両用車２０の浮遊時の喫水を考慮して、ランプウェイ７を水中まで延在するように配置したときに、水上に浮遊した状態の水陸両用車２０のタイヤ（履帯）がランプウェイ７の先端部７ｂに乗り上げることができる高さ、具体的には、ランプウェイ７の先端部７ｂの水面からの深さＤが水深０ｍ～２ｍ程度の位置になるようにランプウェイ７を構成するとよい。ランプウェイ７の先端部７ｂが水深０ｍ～２ｍ程度の位置にあれば、水陸両用車２０を水上からランプウェイ７および傾斜甲板６を上らせるようにして車両甲板５に揚収することが可能になる。

[0065] また、水陸両用車２０を揚収可能にする場合には、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１とランプウェイ７の水平に対する傾斜角度θ２とをそれぞれ０度より大きく、かつ、４０度以下、好ましくは、０度より大きく、かつ、２０度以下、より好ましくは１０度以上で、かつ、２０度以下にするとよい。

[0066] 傾斜角度θ１と傾斜角度θ２とをそれぞれ０度より大きく、かつ、４０度以下にすれば、自走によりもしくはウインチ等の設備を用いることにより、水陸両用車２０を揚収することができる構成となる。さらに、傾斜角度θ１

と傾斜角度θ２とをそれぞれ０度より大きく、かつ、２０度以下にすれば、水陸両用車２０が自走で揚収できる構成となる。より詳しくは、上記の範囲にすれば、ランプウェイ７に水陸両用車２０のタイヤ（履帯）より先に車体が衝突することを防ぐことができる。また、船舶１Ｂの動揺等の影響を受けた場合にも、水陸両用車２０がスリップなどをせずにランプウェイ７と傾斜甲板６を上ることができる構成となる。さらに、傾斜角度θ１と傾斜角度θ２とをそれぞれ１０度以上で、かつ、２０度以下にすれば、水陸両用車２０を自走で揚収することができる構成でありながら、できるだけ傾斜角度を大きくできるので、車両甲板５のスペースを大きく確保することができる。ランプウェイ７の長さＬ３は強度を考慮するとできるだけ短くすることが望ましいので、傾斜角度θ２はより好ましくは、１５度以上であり、かつ、２０度以下にするとよい。

[0067] 水陸両用車２０を発進あるいは揚収するときには、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１とランプウェイ７の水平に対する傾斜角度θ２は同じ角度に設定してもよいし、異なる角度に設定してもよい。傾斜角度θ１と傾斜角度θ２を同じにして傾斜甲板６とランプウェイ７とを平行な状態にすれば、発進および揚収するときに水陸両用車２０は傾斜甲板６とランプウェイ７との間をスムーズに通過することができる。

[0068] 傾斜角度θ１が、例えば、１５度以下と小さい場合には、傾斜角度θ１に対して傾斜角度θ２を大きくするとよい。傾斜角度θ１に対して傾斜角度θ２を大きくすると、傾斜角度θ１と傾斜角度θ２を同じ角度に設定した場合に比べて、より短いランプウェイ７で水陸両用車２０を揚収することが可能になる。

[0069] 次に、本発明に係る第４の実施の形態の船舶１Ｃと、この船舶１Ｃを使用した搬送方法を図６～図８を参照しながら説明する。

[0070] 船舶１Ｃは、車両甲板５と傾斜甲板６とを備えている点では、上記に示した実施の形態の船舶１や船舶１Ａ、船舶１Ｂと同じである。ただし、船舶１Ｃは、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を変更可能な傾動機構

８を備え、この傾動機構８によって車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を変化させせることができる構成になっている。

[0071] 具体的には、この実施の形態では、車両甲板５の後端部５ａに甲板ヒンジ部６ｂが設けられており、この甲板ヒンジ部６ｂに傾斜甲板６が回動可能に接続されている。そして、傾斜甲板６を傾動機構８によって甲板ヒンジ部６ｂ周りに回動させることで、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を０度以上で、かつ、４０度以下の範囲で変化させせることができる構成になっている。

[0072] より具体的には、この実施の形態の傾動機構８は、傾斜甲板６の後端部６ａの下方に接続された可動板８ａと、この可動板８ａの突出長さを変更する油圧シリンダ８ｂとで構成されている。そして、可動板８ａの突出長さを油圧シリンダ８ｂによって変化させて、車両甲板５に対する傾斜甲板６の後端部６ａの高さＨを変化させせることにより、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を変化させる構成となっている。

[0073] この実施の形態では、さらに、傾斜甲板６の後端部６ａにランプヒンジ部７ａが設けられており、ランプヒンジ部７ａにランプウェイ７が回動可能に接続されている。即ち、傾動機構８によって傾斜甲板６の後端部６ａと同様にランプヒンジ部７ａの位置も変化する構成になっている。

[0074] 船舶１Ｃの車両甲板５と傾斜甲板６とは船体内に配置されており、船首２側には船首ランプウェイ９が設けられている。この実施の形態の船首ランプウェイ９は、船舶１Ｃの船首外板の一部を構成しており、航行中には閉じた状態にすることで船首外板として機能する。船舶１Ｃはさらに、船体内にバラストタンク１０とバラストタンク１０の水量を制御するバラスト制御装置１１とを備えている。

[0075] 次に、この船舶１Ｃを使用した水陸両用車２０の搬送方法を説明する。以下の説明では、岸Ｑに待機した水陸両用車２０を活動水域まで搬送する場合と活動水域に待機した水陸両用車２０を岸Ｑまで搬送する場合を例示して説明する。

[0076] まず、図６に示すように、船舶１Ｃを水陸両用車２０が待機する岸Ｑに接岸させ、船首２側の船首ランプウェイ９を船首ランプヒンジ部９ａ周りに前方に転倒させるようにして岸Ｑに架け渡す。そして、船首ランプウェイ９を介して、水陸両用車２０を岸Ｑから車両甲板５へ移動させて車両甲板５に水陸両用車２０を搭載する。この際、傾斜甲板６の車両甲板５に対する傾斜角度θ１を０度にして傾斜甲板６を車両甲板５と平行にすることで、車両甲板５と同様に、傾斜甲板６にも水陸両用車２０を搭載する。傾斜甲板６の後端部６ａに設けられたランプウェイ７は閉じた状態にしておく。

[0077] 水陸両用車２０の搭載を終えたら岸Ｑに架け渡していた船首ランプウェイ９を船首ランプヒンジ部９ａ周りに後方に回動させて船首ランプウェイ９によって船首外板を閉じた状態にする。そして、船舶１Ｃによって水陸両用車２０を活動水域まで搬送する。

[0078] 活動水域に到着したら、船舶１Ｃを停船させ、バラスト制御装置１１によってバラストタンク１０内のバラスト水ＢＷの水量を増加させることにより、船舶１Ｃの喫水を深くする。次に、ランプウェイ７をランプヒンジ部７ａ周りに後方に転倒させるようにしてランプウェイ７を開いた状態、即ち、ランプウェイ７を傾斜甲板６とほぼ平行な状態にする。そして、図７に示すように、傾動機構８によって、車両甲板５に対して傾斜甲板６を下方に傾斜させて、ランプウェイ７を水中まで延在するように配置し、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１とランプウェイ７の水平に対する傾斜角度θ２とをそれぞれ適宜設定する。

[0079] そして、傾斜甲板６に搭載されている水陸両用車２０を傾斜甲板６とランプウェイ７とを下らせるように走行あるいは滑走させて水上に発進させる。その後、車両甲板５に搭載されている水陸両用車２０を随時船尾３方向に自走で移動させ、水陸両用車２０を傾斜甲板６とランプウェイ７とを下らせるように走行あるいは滑走させて水上に発進させる。

[0080] 水陸両用車２０を揚収する場合には、水陸両用車２０を発進させるときと同様に、バラスト制御装置１１によってバラストタンク内１０のバラスト水

ＢＷの水量を増加させることにより、船舶１Ｃの喫水を深くする。そして、車両甲板５に対して傾斜甲板６を下方に傾斜させて、ランプウェイ７を水中まで延在するように配置した状態で、水陸両用車２０を水上からランプウェイ７と傾斜甲板６とを上らせるようにして車両甲板５（傾斜甲板４）に揚収する。

[0081] 水陸両用車２０の揚収が終えた後には、バラスト制御装置１１によってバラストタンク１０内のバラスト水ＢＷの水量を航行に適した水量に調整する。そして、船舶１Ｃによって水陸両用車２０を活動水域から岸Ｑまで搬送し、船首ランプウェイ９によって水陸両用車２０を車両甲板５から岸Ｑに自走で移動させる。

[0082] このように、船舶１Ｃでは、車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を変更可能な傾動機構８を備えており、この傾動機構８によって車両甲板５に対する傾斜甲板６の傾斜角度θ１を変化することができるので、水陸両用車２０を発進および／または揚収するときにのみ、車両甲板５に対して傾斜甲板６を下方に傾斜させることができる。

[0083] つまり、水陸両用車２０を発進および／または揚収するとき以外には、傾斜甲板６の車両甲板５に対する傾斜角度θ１を０度にして傾斜甲板６を車両甲板５と平行にすることで、傾斜甲板６にも水陸両用車２０を搭載することが可能になる。即ち、傾斜甲板６を車両甲板５の一部として有効に活用することで、水陸両用車２０の搭載台数を増やすことができる。

[0084] また、この実施の形態では、水陸両用車２０を車両甲板５から水上に発進させるときおよび／または水陸両用車２０を水上から車両甲板５に揚収するときに、船舶１Ｃのバラスト水ＢＷの水量を増加させて船舶１Ｂの喫水を深くすることで、傾斜甲板６の後端部６ａの水面からの高さをさらに低くすることができるので、水陸両用車２０をよりスムーズに発進および／または揚収することができる。この実施の形態のように、傾斜甲板６の後端部６ａにランプウェイ７を設ける場合には、ランプウェイ７の長さをより短くすることができる。

[0085] また、船尾３側のバラスト水ＢＷを増やす、あるいは、船首２側のバラスト水ＢＷを減少させる、あるいは、両方を行ない、船舶１Ｃの船尾３側を沈ませることで、傾斜甲板６の後端部６ａの水面からの高さを低くすることもできる。この場合には、傾斜甲板６の傾斜を増すこともできるので、水陸両用車２０を後側に滑り下ろし易くなる。

[0086] なお、傾動機構８の構成は、上記で示した実施の形態に限定されず、例えば、甲板ヒンジ部６ｂを回転油圧シリンダや油圧モータで構成し、甲板ヒンジ部６ｂによって傾斜甲板６を直接傾動させる構成にすることもできる。また、駆動力は油圧に限らず、空圧や電動などにすることもできる。また、例えば、傾斜甲板６をチェーンやワイヤーで吊り下げるようにして保持し、チェーンやワイヤーの長さを変更することによって、傾斜甲板６をさせる構成にすることもできる。ランプウェイ７においても、ランプウェイ７をチェーンやワイヤーで吊り下げるようにして保持し、チェーンやワイヤーの長さを変更することによって、ランプウェイ７を回動させる構成にすることもできる。

[0087] また、傾斜甲板６、ランプウェイ７の車両甲板５に対する傾斜角度θ１、θ２の大きさの条件によるそれぞれの作用効果は、傾斜角度θ１を変更できる場合（船舶１Ｃ）においても、傾斜角度θ１が固定されている場合（船舶１、１Ａ、１Ｂ）と同様である。

符号の説明

[0088] １、１Ａ、１Ｂ、１Ｃ　船舶

１Ｘ、１Ｙ　（比較対象の）船舶

２　船首

３　船尾

３ａ　船尾端部

４　上甲板

５　車両甲板

５ａ　車両甲板の後端部

６　傾斜甲板

６ａ　傾斜甲板の後端部

６ｂ　甲板ヒンジ部

７　（傾斜甲板の後端部の）ランプウェイ

７ａ　ランプヒンジ部

８　傾動機構

８ａ　可動板

８ｂ　油圧シリンダ

９　船首ランプウェイ

９ａ　船首ランプヒンジ部

１０　バラストタンク

１１　バラスト制御装置

２０　水陸両用車

３０　ドック甲板

３１　（車両甲板とドック甲板とを繋ぐ）走路

Ｑ　岸

ＢＷ　バラスト水

ＷＬ　水面位置

ＤＷＬ　計画満載喫水線

ＬＰＰ　垂直間長さ

請求の範囲

[請求項1] 水陸両用車を活動水域へ搬送する船舶であって、

前記水陸両用車を搭載する車両甲板と、船幅方向に関しては一部又は全部となる、前記車両甲板の後端部から船尾端部にかけて下方に傾斜する傾斜甲板とを備えていることを特徴とする船舶。

[請求項2] 前記傾斜甲板の後端部にランプウェイを備えていることを特徴とする請求項１に記載の船舶。

[請求項3] 船首側に船首ランプウェイを備えていることを特徴とする請求項１または２に記載の船舶。

[請求項4] 前記車両甲板に対する前記傾斜甲板の傾斜角度が、１０度以上で、かつ、２０度以下に固定されていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の船舶。

[請求項5] 前記車両甲板に対する前記傾斜甲板の傾斜角度を変更可能な傾動機構を備えており、この傾動機構によって前記車両甲板に対する前記傾斜甲板の傾斜角度が０度以上であり、かつ、４０度以下の範囲で変化するように構成されていることを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の船舶。

[請求項6] 水陸両用車を活動水域へ搬送する搬送方法であって、

前記水陸両用車を搭載する車両甲板の船尾側に設けた、前記車両甲板の後端部から船尾端部にかけて下方に傾斜する傾斜甲板から、前記水陸両用車を水上に下らせて発進させることを特徴とする船舶を使用した搬送方法。

[請求項7] 前記傾斜甲板の後端部に前記傾斜甲板に接続するランプウェイを設け、

前記水陸両用車を前記車両甲板から水上に発進させるときには、前記ランプウェイを水中まで延在するように配置し、前記水陸両用車を前記傾斜甲板と前記ランプウェイを下らせて水上に発進させ、

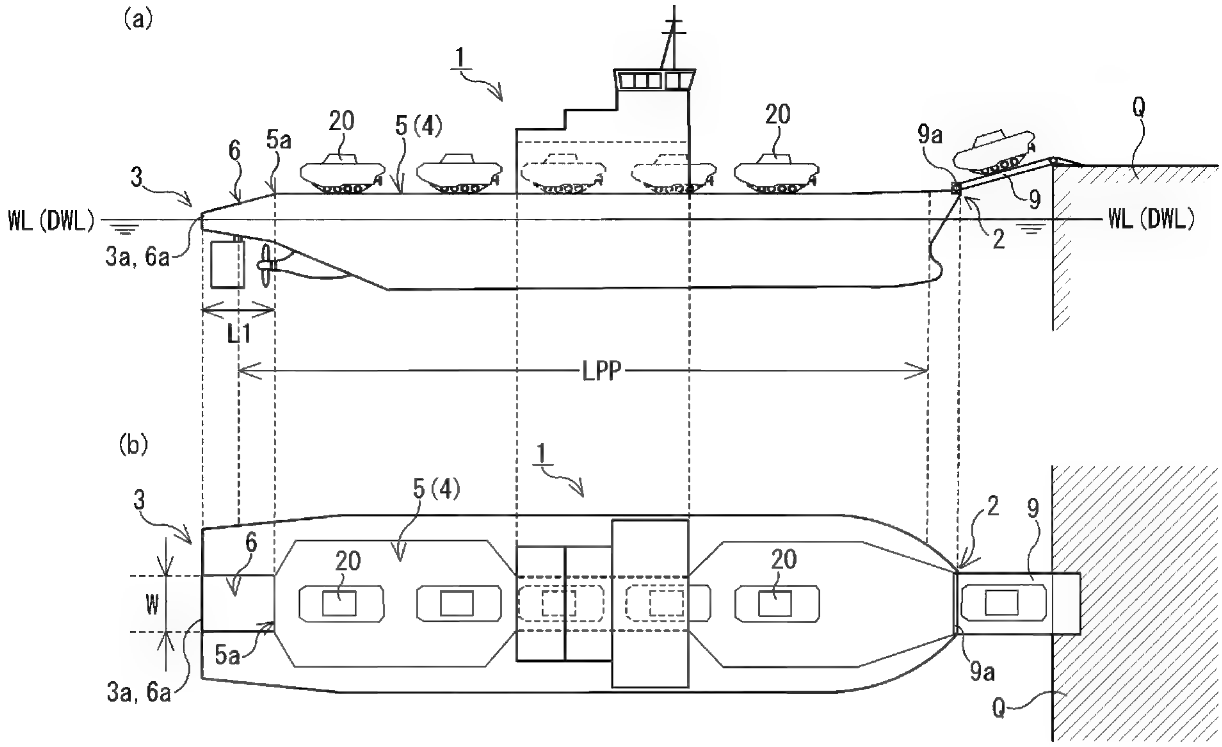
前記水陸両用車を水上から前記車両甲板に揚収するときには、前記

船尾ランプウェイを水中まで延在するように配置し、前記水陸両用車を前記ランプウェイと前記傾斜甲板を上らせて前記車両甲板に揚収することを特徴とする請求項６に記載の船舶を使用した搬送方法。

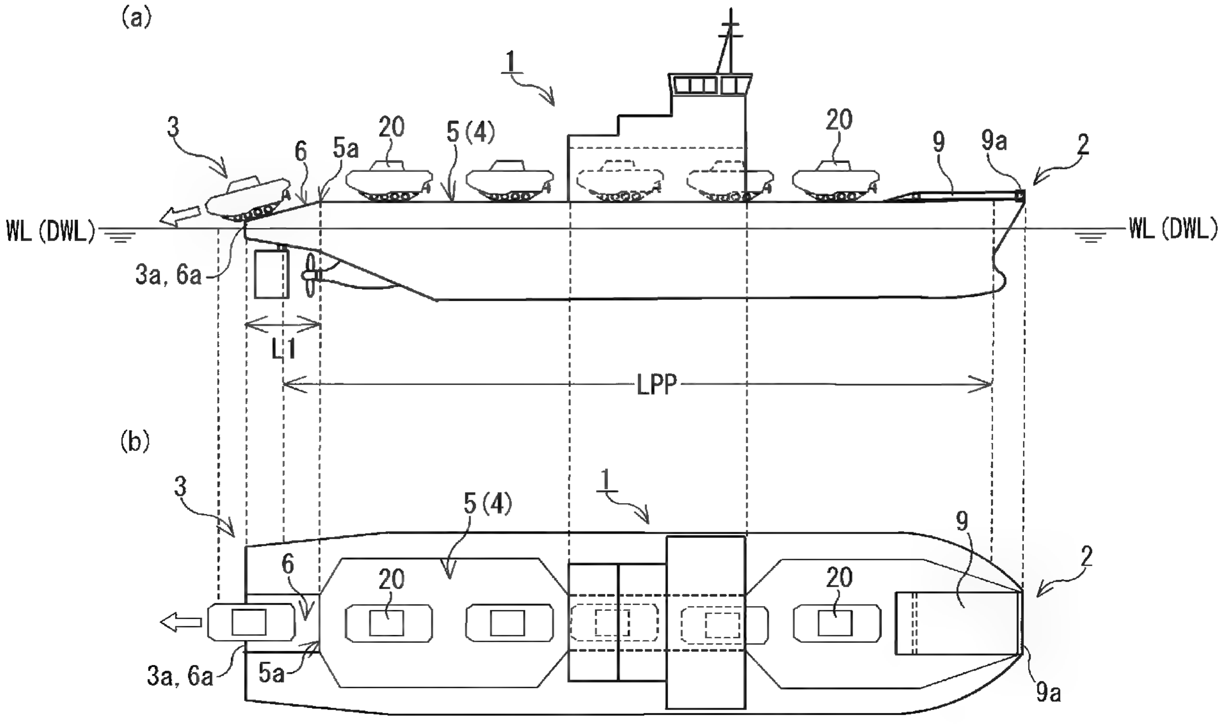
[請求項8] 前記水陸両用車を岸から前記車両甲板に収容するときおよび／または前記水陸両用車を前記車両甲板から岸に揚陸するときに、船首側に設けた船首ランプウェイを岸に渡して前記水陸両用車を移動させることを特徴とする請求項６または７に記載の船舶を使用した搬送方法。

[請求項9] 前記水陸両用車を前記車両甲板から水上に発進させるときおよび／または前記水陸両用車を水上から前記車両甲板に揚収するときに、前記船舶のバラスト水の水量を増加させることにより、前記船舶の喫水を深くすることを特徴とする請求項６～８のいずれか１項に記載の船舶を使用した搬送方法。

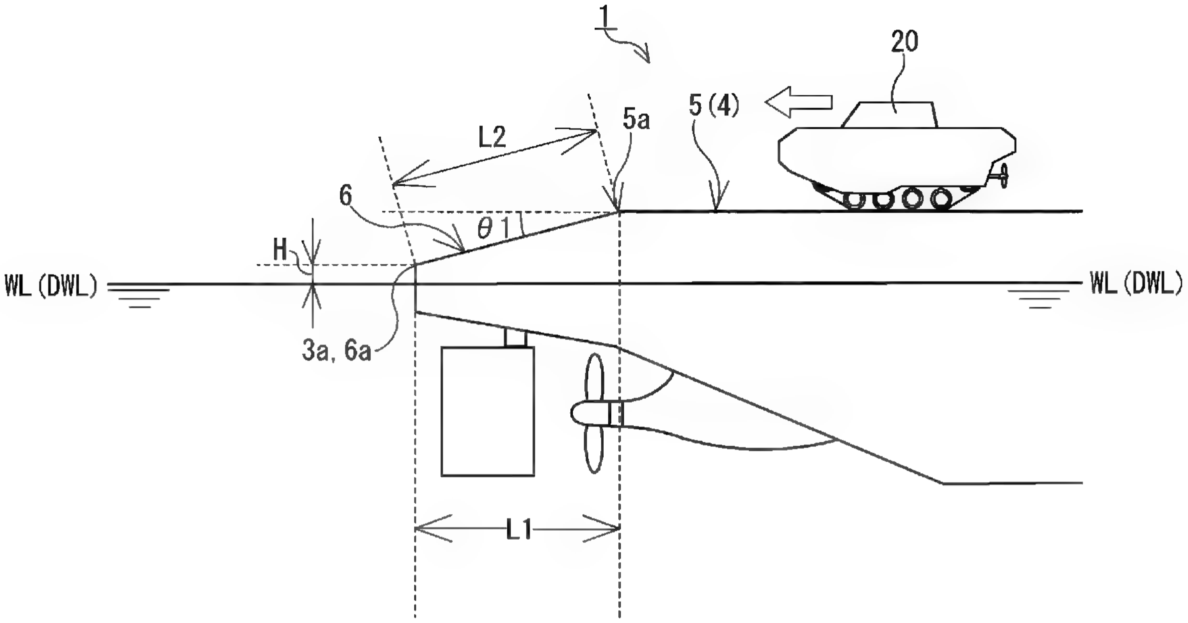
[図1]


(a)
1
20
5(4)
20
Q
9a
6
5a
3
9
WL (DWL)
WL (DWL)
2
3a, 6a
L1
LPP
(b)
1
5(4)
3
2
9
6
20
20
W
5a
9a
3a, 6a
Q

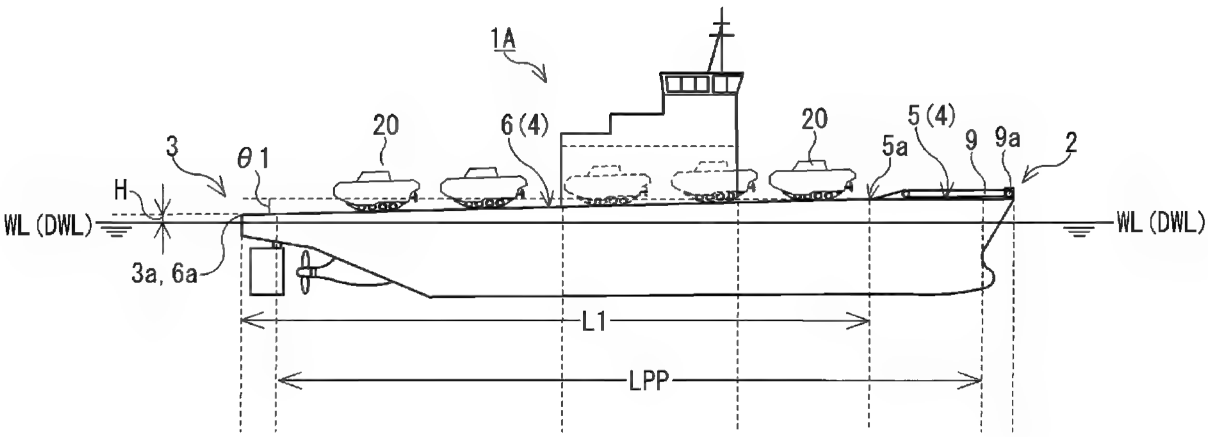
[図2]


(a)
1
20
3
5(4)
20
6
5a
9
9a
2
WL (DWL)
WL (DWL)
3a, 6a
L1
LPP
(b)
1
3
5(4)
9
2
6
20
20
3a, 6a
5a
9a

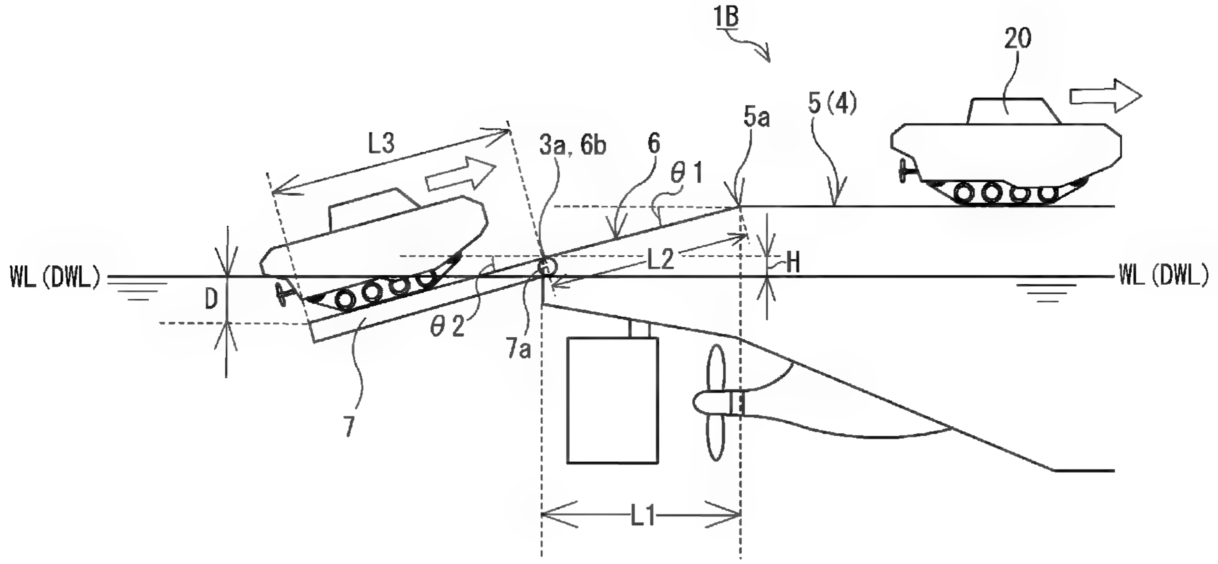
[図3]


1
20
L2
5a
5(4)
6
θ1
H
WL(DWL)
WL(DWL)
3a, 6a
L1

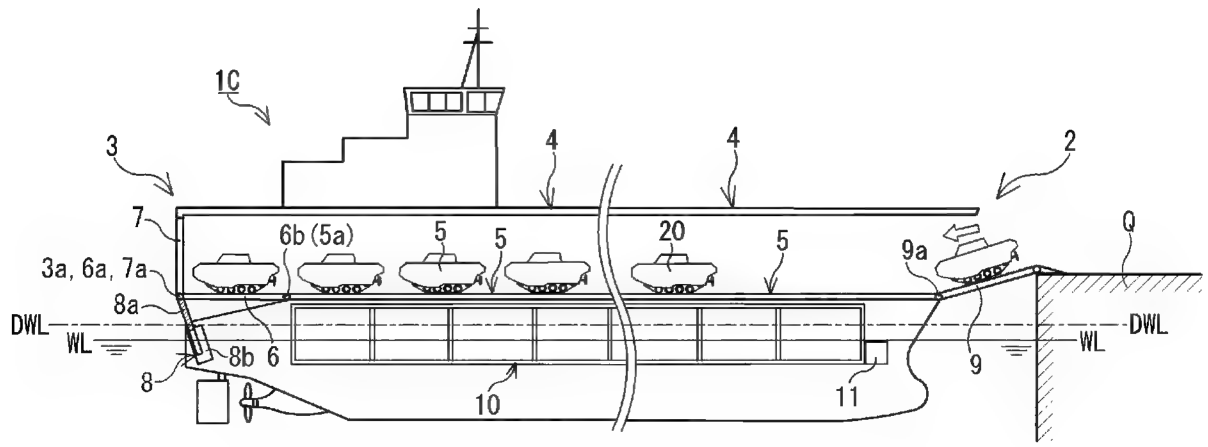
[図4]


1A
20
6(4)
20
5(4)
3
θ1
5a
9
9a
2
H
WL(DWL)
WL(DWL)
3a, 6a
L1
LPP

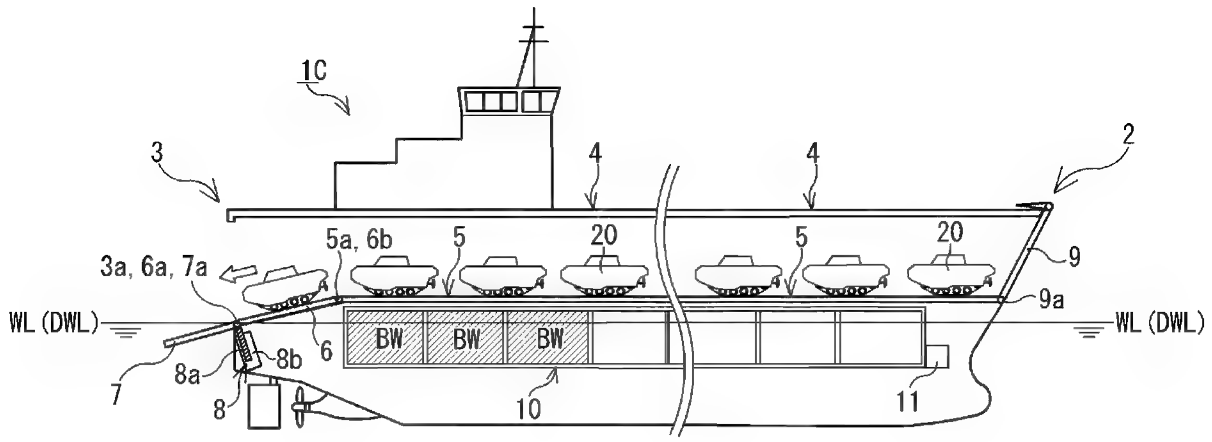
[図5]


1B
20
L3
3a, 6b
6
5a
5(4)
θ1
L2
H
WL(DWL)
D
θ2
7a
WL(DWL)
7
L1

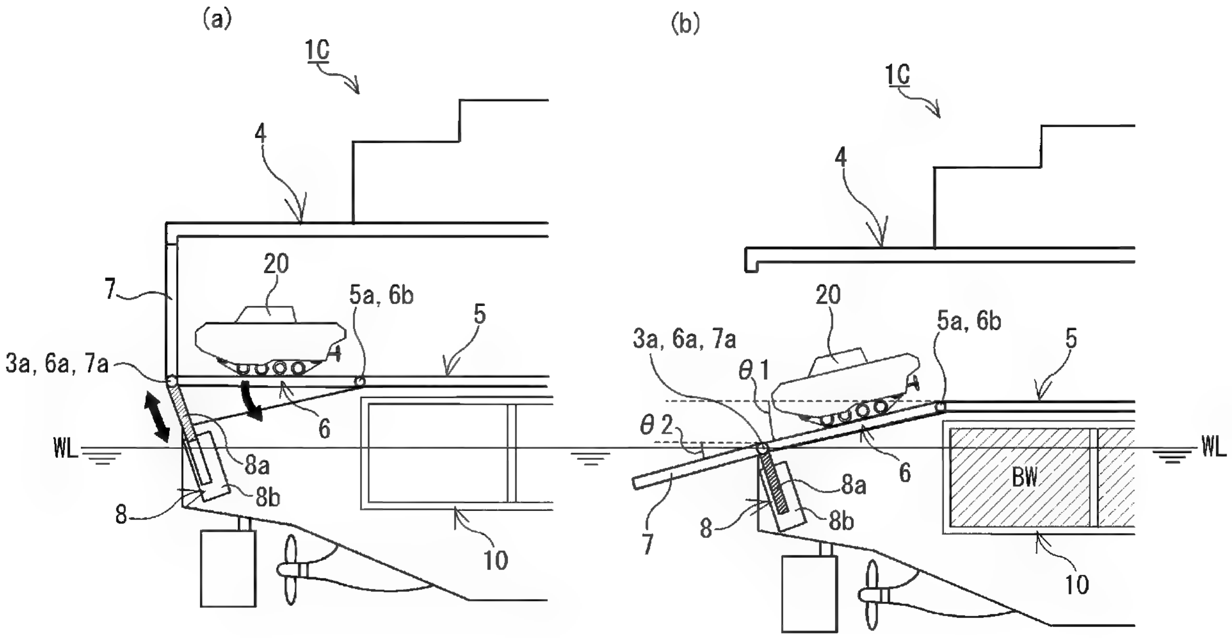
[図6]


1C
3
4
4
2
7
6b(5a)
5
5
20
5
9a
Q
3a, 6a, 7a
8a
DWL
WL
8b
6
8
10
11
9
DWL
WL

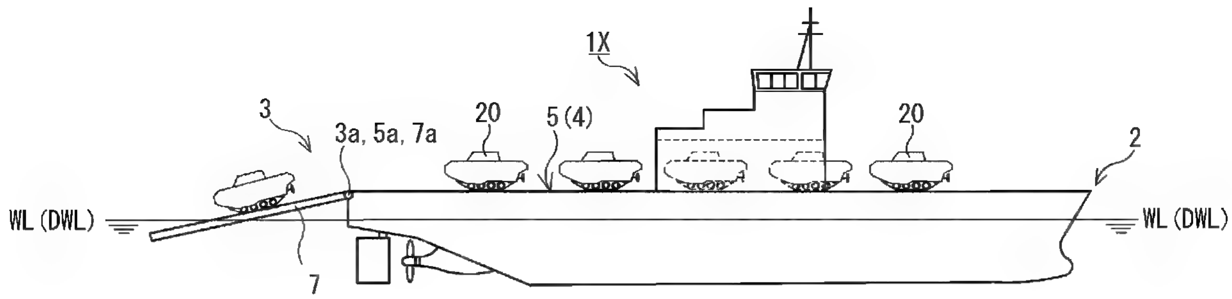
[図7]


1C
3
4
4
2
3a, 6a, 7a
5a, 6b
5
20
5
20
9
9a
WL (DWL)
WL (DWL)
BW
BW
BW
6
7
8a
8b
8
10
11

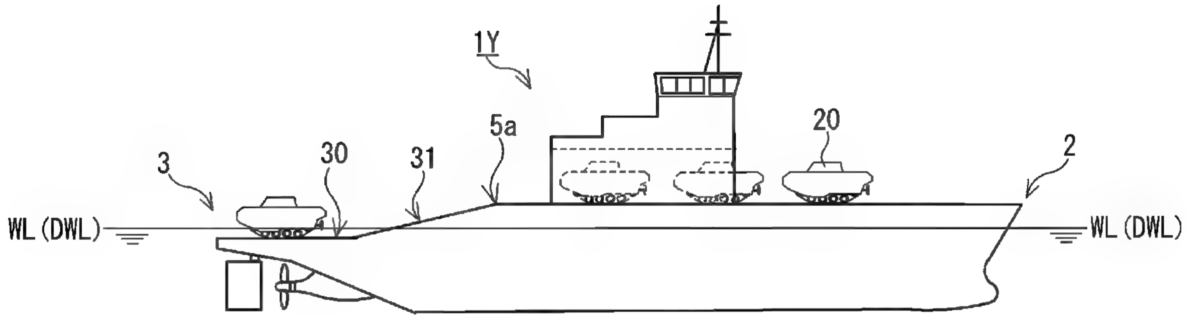
[図8]


(a)
(b)
1C
4
7
20
5a, 6b
5
3a, 6a, 7a
6
WL
8a
8b
8
10
1C
4
20
5a, 6b
5
3a, 6a, 7a
θ1
θ2
WL
BW
6
7
8a
8b
8
10

[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/080808

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B63B27/14(2006.01)i, *B63B43/06*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B63B27/14, B63B43/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2009-518236 A (Textron Inc.), 07 May 2009 (07.05.2009), paragraphs [0009], [0023] to [0042]; fig. 1 to 7 & US 2007/0151499 A1 paragraphs [0012], [0043] to [0063]; fig. 1 to 7 & WO 2008/039219 A2	1-2,6-7 3-5,8-9
X Y	JP 51-135091 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 22 November 1976 (22.11.1976), page 2, upper left column, line 11 to lower left column, line 18; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-2,6-7 3-5,8-9

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [ ] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 December 2016 (08.12.16)

Date of mailing of the international search report
20 December 2016 (20.12.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915,Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/080808

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2011/105935 A2 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO"TSENTRALNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT"KURS"), 01 September 2011 (01.09.2011), fig. 1 & EA 201200577 A1 & RU 2424487 C1	3-5
Y	JP 6-255570 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 13 September 1994 (13.09.1994), paragraphs [0008] to [0009]; fig. 1 to 4 (Family: none)	3-5,8-9
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 17591/1987(Laid-open No. 124593/1988) (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 15 August 1988 (15.08.1988), fig. 5 (Family: none)	4-5
A	GB 2040831 A (MASCHINENFABRIK BUCKAU R. WOLF AG), 03 September 1980 (03.09.1980), abstract; fig. 1 & DE 2904178 A1 & FR 2447851 A1	1

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０８０８０８

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B63B27/14(2006.01)i, B63B43/06(2006.01)i

B.　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B63B27/14, B63B43/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C.　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2009-518236 A（テクストロン　インコーポレイテッド）2009.05.07, 段落 0009,0023-0042,図 1-7 & US 2007/0151499 A1, 段落 0012,0043-0063,図 1-7 & WO 2008/039219 A2	1-2,6-7 3-5,8-9
X Y	JP 51-135091 A（石川島播磨重工業株式会社）1976.11.22, 第２ページ左上欄第 11 行-左下欄第 18 行,第 1-4 図（ファミリーなし）	1-2,6-7 3-5,8-9

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
０８．１２．２０１６	２０．１２．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｄ　９３２７
岸　智章
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３４１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	WO 2011/105935 A2 (OTKRYTOE AKTSIONERNOE OBSCHESTVO"TSENTRALNY NAUCHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT"KURS") 2011.09.01, 図 1 & EA 201200577 A1 & RU 2424487 C1	3-5
Y	JP 6-255570 A (三菱重工業株式会社) 1994.09.13, 段落 0008-0009, 図 1-4 (ファミリーなし)	3-5, 8-9
Y	日本国実用新案登録出願 62-17591 号(日本国実用新案登録出願公開 63-124593 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (三菱重工業株式会社) 1988.08.15, 第 5 図 (ファミリーなし)	4-5
A	GB 2040831 A (MASCHINENFABRIK BUCKAU R. WOLF AKTIENGESELLSCHAFT) 1980.09.03, 要約, 図 1 & DE 2904178 A1 & FR 2447851 A1	1